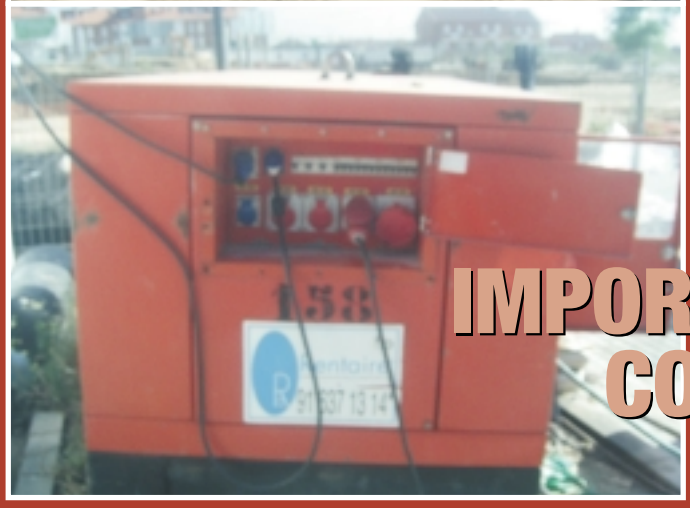


11 MÁQUINAS IMPORTANTES NA CONSTRUÇÃO

CONSELHOS ÚTEIS PARA O SEU MANUSEIO E USO SEGURO

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

11 MÁQUINAS IMPORTANTES NA CONSTRUÇÃO

CONSELHOS ÚTEIS PARA O SEU MANUSEIO E USO SEGURO

Edita: MCA-UGT©, Federación Estatal.
Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente.

Esta publicación está disponible
en los siguientes idiomas:

- Castellano
- Inglés
- Francés
- Rumano
- Portugués

D.L.: M-00000-2007

Producción Gráfica: Process Print, S.L.

ÍNDICE

Agradecimentos 5

Apresentação 7

Dumper de obra 9

Pilão vibrante 17

Betoneira 21

Serra circular para madeira 25

Serra circular para material cerâmico 29

Martelo pneumático 33

Máquina de corte 37

Elevador eléctrico 41

Montacargas para movimentação cobre mastro 45

Compressor móvel 49

Grupo electrogéneo carroçaria 53

Direcciones de MCA-UGT 57

Solicitud de Afiliación 63

AGRADECIMENTOS

REPRODUZIDA COM AUTORIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS, PROPRIETÁRIA DA IDEIA ORIGINAL.

Esta obra reproduz parcialmente a acção 015-IS/2005, solicitada conjuntamente pela Associação Espanhola de Alugadores de Maquinaria para a Construção e Indústria sem Operador (ASEAMAC), a Confederação Nacional da Construção (CNC) e a Federação Estatal de Metal, Construção e Afins da União Geral de Trabalhadores (MCA-UGT).

Agradecemos à Associação Espanhola de Fabricantes, Exportadores de Maquinaria para a Construção, Obras Públicas e Mineração (ANMOPYC), executante da acção indicada, as facilidades proporcionadas para realizar esta publicação.

MCA-UGT-ESTATAL

APRESENTAÇÃO

Estimados colegas,

Chega às vossas mãos esta publicação que pretende, basicamente, oferecer alguns conselhos práticos de segurança e saúde no uso e manuseio da maquinaria mais elementar da construção.

Certamente, muitos já tiveram algum contacto com algumas destas máquinas. No entanto, esperamos que, nas fichas que acompanham, descubram aspectos que passaram desapercebidos ou inadvertidos. Aspectos todos eles importantes na prevenção dos acidentes de trabalho.

Portanto, este trabalho implica aprofundar na tão necessária tarefa informativa que, por outro lado, demanda a Lei de Prevenção de Riscos Profissionais.

A MCA-UGT consciente do importante número de trabalhadores provenientes de outros países, decidiu também a sua publicação em diversas línguas, com o fim de poder atingir, neste trabalho informativo, o maior número de trabalhadores.

Esperamos que a mesma seja de grande interesse e utilidade para todos.

Um fraternal cumprimento.

Manuel Fernández López “Lito”
Secretário Geral da MCA-UGT

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O DUMPER...

- Esta ficha mostra as normas de segurança que o operador de um **DUMPER** deve seguir para conduzi-lo de forma segura.
- É válida para **dumperes de descarga frontal, giratória a 180º, em altura ou com pá autocarregadora**.
- As normas contidas são de carácter geral, pelo que pode que alguma das recomendações não resultem aplicáveis a um modelo concreto.
- Esta ficha **não substitui** o manual de instruções do fabricante. As instruções contidas na ficha complementam-se com as placas de informação e de advertência dispostas na máquina.
- Um dumper é uma máquina concebida geralmente para o **transporte de materiais leves como terra, escombros ou similares**.
- Só deve ser utilizado para o fim a que foi destinado e sempre por **pessoal autorizado** e **formado na** condução deste tipo de máquina.
- **O operador deve familiarizar-se com a condução** do dumper antes de usá-lo por primeira vez. Deverá conhecer a função e o sentido de funcionamento de cada comando de controlo, a forma de parar o motor rapidamente, as possibilidades e as limitações da máquina, o espaço necessário para manobrar e a missão dos dispositivos de segurança.
- Para circular dentro da obra recomenda-se que o condutor possua, no mínimo, **carta de condução classe B**. Quando se circule por via pública, o condutor deverá possuir obrigatoriamente.
- **Não utilizar o dumper quando se detectar alguma deficiência** durante a inspecção diária ou durante a sua utilização. Informar imediatamente ao responsável da máquina e à empresa alugadora.
- As operações de manutenção, reparação ou qualquer modificação do dumper só poderão ser realizadas por **pessoal especializado da empresa alugadora**.

2. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)...

- **Usar roupa de trabalho com punhos ajustáveis**. Não é recomendável usar cadeias, roupa folgada, etc. que possam enganchar-se.
- É obrigatório utilizar los EPI que figurem no **Plano de Segurança e Saúde da Obra** para as situações assinaladas no mesmo. A seguir, mostram-se os EPI que são recomendáveis utilizar:
  - **Calçado de segurança**. O seu uso é obrigatório numa obra. Deverá possuir sola antiperfurante e antideslizante.
  - **Capacete de protecção**. Deverá ser utilizado quando o dumper não dispuser de tecto protector ou quando ao descer do veículo exista risco de queda de objectos ou de pancadas na cabeça.
  - **Óculos antiprojecções**. Deverão ser utilizados quando não se dispuser de pára-brisas e exista risco de projecção de objectos aos olhos.
  - **Protectores auditivos**. Será obrigatório quando o valor de exposição do operador ao ruído $L_{Aeq,d}$ exceder os 87 dB(A).
  - **Luvas contra agressões mecânicas**. Deverão ser utilizadas nas operações de controlo do estado do dumper.
  - **Roupa ou colete reflectante**. Será obrigatório quando existam outros veículos trabalhando nas proximidades.

3. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Atropelamentos. ■ Choques. ■ Choques com outros veículos. ■ Capotagem do dumper. ■ Esmagamento.	● Conhecer o **Plano de Segurança e Saúde da Obra** e seguir as indicações do **Coordenador de segurança**. Informar-se todos os dias dos trabalhos realizados que possam representar um risco (buracos, valas, etc.), da realização simultânea de outros trabalhos e do estado do ambiente de trabalho (pendentes, obstáculos, gelo, etc.). ● Seguir as **normas de circulação** estabelecidas no recinto da obra e, em geral, as marcadas no Código de circulação. Situar, se for necessário, as protecções adequadas no que respeita à zona de circulação de peões, trabalhadores ou veículos. ● O dumper deverá estar **homologado** para poder circular por via pública, dispondo dos preceptivos elementos de segurança e sinalização (luz rotativa, matrícula, etc.). ● Conhecer o local de trabalho, especialmente o tipo de terreno e aqueles pontos onde possam existir restriçõ-es de altura, largura ou peso.	
■ Capotagem do dumper. ■ Queda de objectos.	● Evitar trabalhar próximo aos bordos de escavações, valas, taludes ou desníveis. Manter sempre uma distância de segurança dos bordos. Quando for necessário, o dumper deverá dispor de uma **estrutura de protecção contra a capotagem (ROPS)**. ● Evitar trabalhar em zonas com risco de queda de objectos. Quando for necessário, o dumper deverá dispor de uma **estrutura de protecção (FOPS) na direcção de queda de objectos** (parte superior, frontal, lateral ou traseira). ● Verificar a existência sobre a máquina de uma placa que assegure a sua disposição.	
■ Riscos derivados por falta de visibilidade (colisões, atropelamentos, etc.).	● Quando a **visibilidade for escassa** (nevoeiro, chuva, neve, etc.) o trabalho deverá ser suspenso até que melhorem as condições climatológicas. ● Quando a iluminação natural for insuficiente, o trabalho deverá ser paralisado se o dumper não dispuser de um sistema de iluminação próprio ou si não existir uma iluminação artificial que garanta uma visibilidade adequada no local de trabalho. ● Acender a luz rotativa para circular por via pública e, quando a visibilidade for escassa, activar as luzes de estrada.	

- Intoxicação por inalação de monóxido de carbono.
- Asfixia.

- Só será possível trabalhar com a máquina em **locais fechados** (interior de naves, túneis, etc.) quando se puder assegurar que exista uma boa ventilação antes de arrancar o motor. Neste caso, o motor deverá parar-se quando não se utilize o dumper.

- Incêndio.
- Explosão.

- Nunca utilizar o dumper em **atmosferas potencialmente explosivas** (perto de armazenamentos de materiais inflamáveis como pintura, combustível, etc.).

- Riscos decorrentes da perda de controlo do dumper.

- Manter o posto de condução **livre de objectos ou ferramentas** que possam ser deslocados livremente impedindo a realização de uma manobra determinada.

- Riscos decorrentes por falta de visibilidade.
- Inalação de poeira.

- Quando exista **excesso de poeira ambiental** no local de trabalho como consequência da circulação de outros veículos ou do próprio trabalho, recomenda-se regar a zona convenientemente, de maneira que se evite a poeira, mas sem chegar a produzir lama.

4. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS NO DUMPER...

- Verificar que o dumper não possua danos estruturais evidentes, nem apresente fugas de líquidos.
- Verificar que todos os dispositivos de segurança e de protecção estão em bom estado e colocados correctamente.
- Verificar que a pressão dos pneus seja a correcta e que não existam cortes na superfície de rodagem.
- Verificar que os níveis de combustível, óleo hidráulico, óleo motor e líquido refrigerante sejam os adequados.
- Verificar que os dispositivos luminosos e acústicos encontram-se em perfeito estado e funcionam correctamente.
- Manter o posto de condução, estribos e pegas limpos e livres de óleo, gordura, barro, gelo, etc.
- No caso de dispor, verificar o bom estado e regulação dos retrovisores e manter limpo o pára-brisas da cabina.
- Verificar que o cinto de segurança e a sua fixação estão em bom estado e que a regulação do banco seja a adequada.
- Assegurar que as placas de informação e de advertência dispostas sobre o dumper permaneçam limpas e em bom estado.

5. AO ARRANCAR O DUMPER...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Quedas de diferente nível.	● Subir e descer do dumper de forma frontal utilizando os degraus e pegas dispostos na máquina. Não utilizar o volante e/ou as alavancas como pegas para subir ou descer do dumper. **Não descer da máquina excepto em caso de emergência**. ● Devem lavar e manter as mãos secas e as solas limpas de barro e/ou gordura.	
■ Choques. ■ Atropelamentos. ■ Colisões com outros veículos.	● Antes de arrancar o motor verificar que **não haja trabalhadores no raio de acção do dumper** e assegurar em todo o momento que ninguém possa permanecer dentro do raio de acção durante a sua utilização. ● Quando não se puder evitar a presença de outras operações com máquinas alheias à operação do dumper, deverá ser estabelecida uma **coordenação entre os trabalhos**. ● O dumper só deve ser colocado em serviço desde o posto do operador. Depois de estar sentado, **apertar o cinto de segurança** antes de arrancar o motor. ● Verificar previamente que todas as **alavancas e comandos estão em posição neutral**.	
■ Riscos decorrentes de movimentos descontrolados do dumper. ■ Entalamentos. ■ Choques.	● Seguir as indicações do fabricante para arrancar o motor do dumper. Depois de arrancar o motor, verificar o bom funcionamento do motor mediante a observação dos avisadores luminosos e verificar mediante manobras lentas que todos os comandos respondem perfeitamente, nomeadamente os sistemas de travagem.	

6. AO CIRCULAR COM O DUMPER...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Quedas de diferente nível.	● **Nunca transportar pessoas na tremonha ou sobre os estribos do dumper**.	
■ Choques contra objectos. ■ Colisões com outros veículos. ■ Capotagem do dumper.	● **Circular por pistas ou terrenos bem assentados**, evitando fazê-lo sobre obstáculos. ● Adequar a velocidade às condições de trabalho e ao estado do terreno, respeitando sempre a velocidade máxima estabelecida na obra. Circular a uma velocidade moderada e manobrar com suavidade com o dumper carregado.	

- Riscos decorrentes de máquina fora de controlo.

- Quando for necessário **subir ou descer lancis** ou aceder ao interior de contentores, colocar rampas de pendente reduzida e de um material capaz de suportar o peso do dumper. Mover-se de frente para cima ou para baixo, evitando a realização de giros.
- Em caso de circular frequentemente em lamaçais, recomenda-se verificar com frequência o correcto funcionamento dos travões.
- Manter sempre uma distância de segurança ao circular cerca de outras máquinas. Extremar a precaução em cruzamentos com pouca visibilidade.

- Choques contra objectos.
- Capotagem do dumper.
- Atropelamentos.

- **Seguir sempre com a vista** a trajectória do dumper. Antes de invertir o sentido da marcha, verificar que se dispõe de espaço e que não haja valas, buracos, etc.
- Se o dumper não dispõe de sinal acústico de marcha atrás, é aconselhável **accionar a buzina** antes de realizar essa manobra.
- Não accionar a alavanca de inversão de marcha se o dumper não estiver totalmente parado.

- Choques contra objectos.

- Não circular com velocidade elevada com a tremonha levantada nem utilizar como pá bulldozer
- Em **dumperes de descarga giratória** o eixo longitudinal da tremonha deve ser mantido orientado no sentido da marcha.
- Em **dumperes com pá autocarregadora** deve-se circular com a pá recolhida sobre a tremonha, a não ser que sobre a máquina seja indicado o contrário.
- Não manusear as alavancas da tremonha quando o dumper estiver deslocando-se.

- Capotagem do dumper.
- Entalamento do condutor.

- Deve-se ter o cuidado ao circular por **terrenos em pendente**. Escolher sempre **caminhos secos e com aderência**. Manter uma distância de segurança dos seus bordos laterais.
- Quando for necessário subir pendentes com o dumper carregado, deve-se fazer devagar, sem realizar giros, com a carga de frente para a pendente e evitando travagens bruscas.
- Quando for necessário descer com carga pendentes superiores a 10 %, fazer sempre com marcha atrás, devagar, sem realizar giros e evitando travagens bruscas.
- Nunca operar em pendentes superiores às assinaladas pelo fabricante. **ATENÇÃO!** A pendente recomendada não significa que se possa manobrar com total segurança na mesma em qualquer condição de carga, terreno ou manobra. Em qualquer caso, não é aconselhável exce-

der os seguintes valores de pendente: **20% em terrenos húmidos e 30% em terrenos secos**.
- Em dumperes equipados com transmissão mecânica (caixa de velocidades ou conversor), nunca descer a pendente com a alavanca de comando em posição neutra.
- **Nunca circular em direcção transversal à da pendente**.

- Choques.
- Choques por ruptura do cabo de reboque.
- Perda de estabilidade.
- Capotagem do dumper.

- **Ao circular por vias públicas com reboque** deverão ser tidas em conta as preceptivas leis de tráfego. Não se deverá circular a uma velocidade superior a 10 km/h.
- Utilizar apenas os **dispositivos de engate para reboque** dispostos pelo fabricante. Nunca se devem utilizar cordas, cabos ou similares.
- Como norma geral, a tremonha deverá ser carregada com 25 % da carga máxima admissível indicada pelo fabricante. **O peso rebocado não poderá exceder este valor**.

7. DURANTE AS OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA...

Riscos | **Medidas preventivas**

- Choques.
- Entalamentos.
- Perda de estabilidade do dumper.

- As alavancas para mover a tremonha só devem ser manuseadas desde o posto do operador.
- Os movimentos da tremonha devem ser realizados lentamente e de forma progressiva.
- **Não accionar a tremonha enquanto estiver a circular com o dumper**.
- Não accionar dois movimentos da tremonha simultaneamente.

- Choques pelos elementos da maquinaria de carga.
- Projecção de objectos.

- Quando a operação de carga no dumper for efectuada com retroescavadora ou outros meios mecânicos similares, **nunca se deverá permanecer no posto de condução ou próximo ao mesmo** se o dumper não dispuser de estrutura FOPS.
- Embora o dumper disponha de uma estrutura FOPS, **não se recomenda permanecer no posto de condução** pelo risco que existe de receber um golpe.

- Perda de estabilidade do dumper.
- Queda da carga.
- Riscos decorrentes por falta de visibilidade (colisões, etc.).

- A superfície onde se situar o dumper para carregá-lo deverá ser firme e estar nivelada.
- **O peso do material carregado** na tremonha nunca deverá exceder o valor de carga máxima indicado na placa disposta sobre o veículo.
- Depois de carregado, verificar antes de iniciar o funcionamento a **correcta disposição da carga** e que não possa provocar desequilíbrios na estabilidade do dumper.

- Choques da carga com objectos, veículos, etc.

- Não transportar elementos ou peças (escoras, tábuas e similares) que sobressaiam lateralmente da tremonha.
- Verificar que o material carregado não impeça manter uma **perfeita visibilidade frontal**.
- Evitar a formação de excessos de material que excedam o limite superior da tremonha.

- Capotagem do dumper.
- Entalamento do condutor.

- Quando for necessário acercar-se ao **bordo de taludes** para descarregar materiais, deverão ser colocados **calços de final de percurso**. Estes calços deverão ser de um material e de resistência suficientes para poder impedir o avanço da máquina.
- **Nunca se acercar a taludes sem consolidar**.
- Deve-se ter cuidado quando for descarregar num terreno em pendente. Não descarregar a tremonha em pendentes superiores a 10 %.

- Derrumbamento do terreno.

- Os **aprovisionamentos de terras**, escombros ou similares deverão ser realizados, como norma geral, a 2 m do bordo de escavações, valas, taludes ou desníveis.

- Perda de estabilidade do dumper.

- Deve-se ter cuidado quando devam ser descarregados materiais que possam ficar fortemente aderidos à tremonha (por exemplo: barro argiloso) ou travados na mesma (por exemplo: blocos de pedras).

8. AO FINALIZAR O TRABALHO...

Riscos

- Choques.
- Riscos decorrentes de movimentos descontrolados.
- Riscos decorrentes da utilização do dumper por pessoas não autorizadas.

Medidas preventivas

- Estacionar o dumper sobre uma **superfície o mais nivelada e resistente possível**, onde não estorve a passagem de outros veículos ou pessoas.
- Em caso de estacionar numa pendente, deverão ser colocados **calços nas rodas**.
- Como norma geral, não se deve estacionar a máquina a menos de 3 m do bordo de escavações ou similares.
- **Não abandonar o dumper enquanto o motor permanecer em funcionamento**.
- Antes de parar o motor, situar a **tremonha na sua posição de repouso**.
- Em **dumperes de descarga giratória**, a tremonha deverá ser colocada com o seu eixo longitudinal no sentido da marcha.
- Em **dumperes com pá autocarregadora**, a pá deverá estar situada ao nível do pavimento.

- Não utilizar o travão de estacionamento para deter o movimento do dumper.
- Colocar todos os comandos e alavancas em posição neutra, accionar o travão de estacionamento e parar o motor seguindo as indicações do fabricante.
- **Retirar a chave de contacto** para evitar a utilização por pessoal não autorizado.

9. CONTROLO DO ESTADO DO DUMPER...

Riscos

- Eclosão.
- Movimento descontrolado da mangueira (lategadas).

Medidas preventivas

- Não encher as rodas acima da **pressão indicada pelo fabricante**.
- Durante o enchimento das rodas deve-se permanecer afastado do ponto de ligação. Um rebentamento da mangueira ou da boquilha pode provocar um efeito látego.

- Incêndio.
- Explosão.

- **Abastecer de combustível** em áreas bem ventiladas com o motor parado, o travão de estacionamento accionado e a bateria desligada.
- **Não fumar** nem permanecer no veículo durante o abastecimento de combustível.
- Evitar a proximidade de operações que possam gerar um foco de calor.
- Se não se abastecer com **mangueira**, deitar o combustível no depósito com a ajuda de um **funil** para evitar derramamentos desnecessários. Se derramar combustível, não colocar o motor em funcionamento até que não se limpe o líquido derramado.
- No caso de dispor na obra de recipientes de combustível, estes deverão ser armazenados num local destinado especificamente para isso e devem estar sinalizados com um rótulo bem visível de **"PERIGO, PRODUTO INFLAMÁVEL"**.
- Deve-se dispor de **extintor de incêndios** num local acessível perto do dumper ou nele se o fabricante o equipou com um sistema de fixação para o extintor.

- Queimaduras.
- Salpicos e contacto com líquidos corrosivos.

- **Não guardar panos gordurosos ou materiais inflamáveis** perto do tubo de escape.
- **Não tocar nem o tubo de escape nem outras partes do motor** enquanto o motor estiver em marcha ou permanecer quente.
- Encher sempre os depósitos de refrigerante, óleo motor ou óleo hidráulico com o motor parado e frio. Utilizar óculos antiprojecções e luvas durante esta operação.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PILÃO VIBRANTE...

- Esta ficha mostra as normas de segurança que o operador de um **PILÃO VIBRANTE** deve seguir para utilizá-lo de maneira segura.
- É válida para pilões accionados por **um motor de combustão**.
- As normas contidas são de carácter geral, pelo que algumas recomendações pode que não resultem aplicáveis a um modelo concreto.
- Esta ficha **não substitui** o manual de instruções do fabricante.
- As instruções contidas na ficha complementam-se com as placas de informação e advertência dispostas na máquina.
- Um pilão é uma máquina concebida geralmente para realizar **trabalhos de compactação ligeira de terra em valas com condutas enterradas e para o remendo de asfalto**.
- Somente deve ser usado para o fim a que foi destinado e sempre por **pessoal autorizado** e **formado não** uso deste tipo de máquina.
- **O operador deve familiarizar-se com o uso** do pilão antes de utilizá-lo por primeira vez. Deverá conhecer a função de cada interruptor, as possibilidades e as limitações da máquina, a forma de parar o motor rapidamente e a missão dos diferentes dispositivos de segurança.
- **Não utilizar o pilão quando se detectar alguma anomalia** durante a inspecção diária ou durante o seu uso. Informar imediatamente ao responsável da máquina e à empresa alugadora.
- As operações de manutenção, reparação ou qualquer modificação do pilão vibrante só poderão ser realizadas por **pessoal especializado da empresa alugadora**.

2. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)...

- **Usar roupa de trabalho com punhos ajustáveis**. Não é recomendável usar cadeias, roupa folgada, etc. que possam enganchar-se.
- É obrigatório utilizar os EPI que figurem no **Plano de Segurança e Saúde da Obra** para as situações assinaladas no mesmo. Seguidamente, mostram-se os EPI que são recomendáveis utilizar:
  - **Calçado de segurança**. O seu uso é obrigatório. Deverá possuir ponteira reforçada e sola antiperfurante e antideslizante.
  - **Capacete de protecção**. Será obrigatório quando exista risco de queda de objectos ou de pancadas na cabeça.
  - **Óculos de protecção**. Será obrigatório quando exista risco de projecção de partículas aos olhos.
  - **Luvas**. Recomenda-se o seu uso durante as operações de controlo do estado do pilão.
  - **Máscara com filtro mecânico**. Recomenda-se o seu uso quando a zona a compactar não estiver húmida.
  - **Protectores auditivos**. Será obrigatório quando o valor de exposição do operador ao ruído $L_{Aeq,d}$ exceder os 87 dB(A).

3. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR...

Riscos	Medidas preventivas
■ Quedas no mesmo nível. ■ Quedas de diferente nível. ■ Capotagem do pilão. ■ Esmagamentos.	• Conhecer o **Plano de Segurança e Saúde da Obra**. Informar-se todos os dias dos trabalhos realizados que possam representar um risco (buracos, etc.), da realização simultânea de outros trabalhos e do estado do ambiente de trabalho (pendentes, etc.). • Não trabalhar perto dos bordos de escavações, valas, taludes ou desníveis. • **Manter sempre uma distância de segurança com os bordos**.
■ Asfixia. ■ Intoxicação por inalação de monóxido de carbono.	• Somente será possível trabalhar com a máquina em **locais fechados** (interior de naves, túneis, etc.) quando se puder assegurar que exista uma boa ventilação antes de arrancar o motoro. Em tal caso, deverá parar-se o motor quando o pilão não for utilizado.
■ Incêndio. ■ Explosão.	• Nunca utilizar o pilão em **atmosferas potencialmente explosivas** (perto de armazenamentos de materiais inflamáveis como pintura, combustível, etc.).
■ Queda do pilão sobre pessoas.	• Utilizar as fixações para elevação ou sujeição colocadas na máquina para o transporte a grandes distâncias. **Seguir as recomendações da empresa aluguadora**.
■ Inalação de poeira.	• Recomenda-se regar a zona a compactar para evitar a **geração de poeira ambiental** durante a utilização do pilão.

4. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS NO PILÃO...

- Verificar que o pilão não possua danos estruturais evidentes, nem apresente fugas de líquidos.
- Verificar que os dispositivos de protecção estão bem colocados e fechados, em particular, a tampa do depósito de combustível.
- Verificar que os níveis de combustível, óleo do motor e óleo do sistema apiloador sejam os adequados.
- Verificar que o pilão não esteja sujo com materiais gordurosos ou inflamáveis.
- Manter o punho limpo e seco.
- Verificar que as aberturas de ventilação do motor permanecem limpas e que o filtro de admissão de ar não está obstruído.
- Assegurar que as placas de informação e de advertência permaneçam limpas e em bom estado.

5. UTILIZAÇÃO DO PILÃO...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Movimentos descontrolados. ■ Choques. ■ Projecção de objectos. ■ Choques com o punho. ■ Perda de estabilidade do pilão.	● Antes de arrancar o motor do pilão, colocar a máquina sobre a superfície a compactar. Nunca arrancar o pilão sobre uma superfície dura como asfalto ou cimento. ● Antes de arrancar o motor, se o pilão dispuser de um regulador de amplitude de salto, verificar que a amplitude de salto escolhida seja a adequada ao tipo de material a compactar. ● Certificar-se que **não haja trabalhadores** no raio de acção do pilão e assegurar em todo o momento que ninguém possa permanecer dentro do referido raio durante o seu uso. ● Seguir as indicações do fabricante para arrancar o motor do pilão. Se o **arranque for manual**, evitar soltar o punho de arranque de uma vez. Ceder devagar por forma a que a corda volte suavemente até a sua posição inicial. ● Ajustar a alavanca de revoluções conforme a consistência e densidade do pavimento.	
■ Riscos decorrentes de máquina fora de controlo. ■ Choques por capotagem do pilão. ■ Choques contra elementos fixos.	● Guiar o pilão para avançar frontalmente seguindo sempre com a vista a sua trajectória. ● Conduzir o pilão mediante o punho por forma a que as mãos não se choquem contra elementos fixos. Manter os pés afastados do pedal apiloador. ● **Nunca utilizar o pilão para trabalhos noutra direcção que não seja a frontal**.	
■ Riscos decorrentes de máquina fora de controlo. ■ Incêndio.	● Não fazer o pilão funcionar sobre superfícies duras como betão ou asfalto compactado e sobre pavimentos fortemente gelados. ● **Nunca deitar o pilão** no pavimento enquanto o motor permanecer em funcionamento. Não soltar ou levantar o pilão enquanto o motor estiver em funcionamento.	
■ Exposição a níveis elevados de vibrações.	● **Evitar usar a máquina de forma contínua** por um mesmo operador durante longos períodos de tempo. Organizar a tarefa tendo em conta os elevados níveis de vibração emitidos normalmente. É recomendável estabelecer períodos de descanso. ● Agarrar o punho com a menor força possível, sempre compatível com um uso seguro. **Não limitar o movimento do pilão durante a sua utilização**.	

- Quando se trabalhar em ambientes frios, é recomendável utilizar luvas para manter as mãos o mais quentes possíveis, já que se reduzirá o efeito das vibrações.

- Movimentos descontrolados.
- Incêndio e explosão.
- Capotagem do pilão.
- Riscos decorrentes da utilização do pilão por pessoas não autorizadas.

- Seguir as indicações do fabricante para deter o motor do pilão. Nunca deter o motor em pleno funcionamento. Não utilizar o estrangulador de ar para deter o motor.
- Em situações de emergência desligar directamente o interruptor do motor.
- **Fechar a chave do combustível** para longos períodos de inactividade do pilão.
- **Estacionar o pilão em posição vertical** sobre uma superfície nivelada e resistente. Deverá ser guardado deitado, a parte frontal do pilão deverá ser apoiada no pavimento.
- Guardar o pilão num local limpo, seco, protegido das inclemências do tempo e do uso por pessoas não autorizadas.
- O pilão deverá ser assegurado face a movimentos não intencionados.

6. CONTROLO DO ESTADO DO PILÃO...

Riscos

- Incêndio.
- Explosão.

Medidas preventivas

- Abastecer de combustível com **o motor parado e frio** e a chave de combustível fechada.
- **Não fumar** durante a utilização do pilão vibrante ou no abastecimento de combustível.
- Evitar a proximidade de operações que possam gerar um foco de calor. **Não guardar panos gordurosos ou materiais inflamáveis** perto do motor ou do tubo de escape.
- O combustível deverá ser vertido no depósito com a ajuda de um **funil**. No caso de derramar combustível, não colocar o motor em marcha até ter limpado a zona.
- Deve-se dispor de um **extintor** facilmente acessível perto da máquina.

- Queimaduras.
- Salpicos ou contacto com líquidos corrosivos.

- **Não tocar nem o tubo de escape nem outras partes do motor** enquanto o motor estiver em funcionamento ou permanecer quente.
- Encher sempre os depósitos de óleo motor e de óleo do sistema apiloador com o motor parado e frio. Utilizar óculos antiprojecções e luvas durante esta operação.

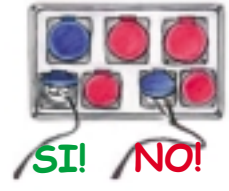
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A BETONEIRA ...

- Esta ficha mostra as normas de segurança que um operador deve seguir para utilizar uma **BETONEIRA DE TAMBOR BASCULANTE ACCIONADA MEDIANTE UM MOTOR ELÉCTRICO**.
- As normas contidas são de carácter geral, pelo que pode que algumas recomendações não resultem aplicáveis a um modelo concreto.
- Esta ficha **não substitui** o manual de instruções do fabricante.
- As instruções contidas na ficha complementam-se com as placas de informação e advertência colocadas na máquina.
- Uma betoneira é uma máquina concebida para o **fabrico de argamassa e betão**, prévio mistura de diferentes componentes, tais como áridos de diferente tamanho e cimento basicamente.
- Usar a betoneira somente para ou fim a que foi destinada.
- A betoneira somente deverá ser utilizada por **pessoal autorizado e devidamente formado** no uso deste tipo de máquina.
- **O operador deve familiarizar-se com o seu uso** antes de utilizá-la por primeira vez. Deverá conhecer a função de cada interruptor, as possibilidades e as limitações da máquina, a forma de parar o motor rapidamente e a missão dos diferentes dispositivos de segurança.
- **Não utilizar a betoneira quando se detectar alguma anomalia** durante a inspecção diária ou durante a sua utilização. Informar imediatamente ao responsável da máquina e à empresa alugadora.
- As operações de manutenção, reparação ou qualquer modificação da betoneira somente poderão ser realizadas por **pessoal especializado da empresa alugadora**.

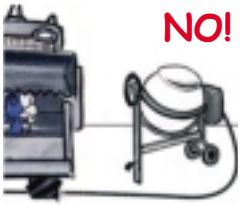
2. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)...

- **Usar roupa de trabalho com punhos ajustáveis**. Não é recomendável usar cadeias, roupa folgada, etc. que possam enganchar-se.
- É obrigatório utilizar os EPI que figurem no **Plano de Segurança e Saúde da Obra** para as situações assinaladas no mesmo. A seguir, mostram-se os EPI que são recomendáveis utilizar:
  - **Óculos de protecção**. Deverão ser utilizados para proteger-se da projecção de objectos durante o giro da betoneira.
  - **Calçado de segurança**. É de uso obrigatório numa obra. Deve possuir sola antiperfurante e antideslizante.
  - **Botas de borracha**. A utilização de botas de borracha servirá para isolar o trabalhador da humidade.
  - **Luvas de borracha**. Deverão ser utilizadas para evitar o contacto directo entre a pele e o leite de betão.
  - **Protectores auditivos**. Será obrigatório quando o valor de exposição do operador ao ruído $L_{Aeq,d}$ exceder os 87 dB(A).
  - **Capacete de protecção**. Será obrigatório quando exista risco de queda de objectos ou de pancadas na cabeça.

3. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Capotagem da máquina. ■ Queda no mesmo nível. ■ Queda de diferente nível. ■ Queda da betoneira desde altura. ■ Queda de cargas suspensas.	● Conhecer o **Plano de Segurança e Saúde da Obra** e seguir as indicações do **Coordenador de segurança**, nomeadamente sobre a localização da betoneira. ● Informar-se todos os dia dos trabalhos realizados que possam representar um risco (buracos, valas, etc.), da realização simultânea de outros trabalhos e do estado do ambiente de trabalho (obstáculos, sujidade, etc.). ● Colocar a betoneira numa superfície firme, nivelada e o mais limpa e seca possível. ● Manter o espaço situado ao redor da betoneira livre de obstáculos. ● Não colocar a betoneira perto do **bordo de estruturas, taludes ou cortes do terreno** a não ser que dispunham de protecções colectivas efectivas (corrimões, etc.). ● Não colocar a betoneira em **zonas de circulação de cargas suspensas** nem em **zonas de passagem de maquinaria ou pessoas**.	
■ Contactos eléctricos indirectos.	● Não utilizar a betoneira à intempérie sob **condições climatológicas adversas** (chuva, neve, iluminação insuficiente, velocidade do vento elevada, etc.). ● Não molhar o motor eléctrico da betoneira nem manuseá-lo com as mãos molhadas.	
■ Incêndio. ■ Explosão.	● Nunca utilizar a betoneira em **atmosferas potencialmente explosivas** (perto de armazenamentos de materiais inflamáveis como pintura, combustível, etc.).	
■ Queda da betoneira desde altura. ■ Choques com a betoneira.	● Utilizar as fixações para a elevação ou sujeição dispostas na máquina para o transporte em grandes distâncias. **Seguir as recomendações da empresa alugadora**. ● Para transportes em distâncias curtas, colocar o tambor em posição vertical com a boca para baixo, levantar a lança e empurrar a máquina olhando no sentido da marcha.	
■ Contacto eléctrico directo. ■ Contacto eléctrico indirecto.	● Antes de ligar a betoneira à tomada de corrente, verificar que a tensão e frequência coincidem com as indicadas na placa de características da máquina. ● A ligação deverá ser realizada mediante fichas estanques de intempérie. Não realizar ligações directas fio-ficha. Não sobrecarregar a ficha utilizando adaptadores.	

- Verificar que o ponto de alimentação eléctrica dispõe de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico e base com ligação à terra. **Não anular estes dispositivos**.
- O **interruptor diferencial** poderá ser de baixa sensibilidade (300 mA) sempre que todas as massas da betoneira estejam ligadas à terra, sendo esta inferior a 80 ohms. Em caso contrário, o interruptor diferencial deverá ser de alta sensibilidade (30 mA).
- No caso de desconhecer se a ligação à terra é adequada, consultar a um electricista.
- Quando forem utilizadas longarinas, verificar que têm a secção adequada e que estão munidas de fio de terra. **Verificar sempre a continuidade do cabo de terra**.
- Manter o cabo eléctrico desenrolado e afastado do calor, poças d'água ou óleo, arestas vivas ou partes móveis.
- Proteger o cabo eléctrico quando passar por zonas de passagem dos trabalhadores ou veículos. Manter o cabo elevado sempre que for possível.



4. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS NA BETONEIRA...

- Verificar que a betoneira não possui danos estruturais evidentes e que se mantém a estanquicidade do quadro eléctrico.
- Verificar que a carcaça do motor e os protectores da coroa e das correias de accionamento estão bem colocados.
- Verificar que o volante de giro do tambor e do travão de basculamento do mesmo funcionam correctamente.
- Verificar que o cabo eléctrico e a ficha de ligação se encontram em bom estado.
- Verificar que o comprimento do cabo eléctrico seja suficiente para poder ligar a betoneira sem dificuldade.
- Assegurar que as placas de informação e de advertência colocadas sobre a betoneira permanecem limpas e em bom estado.

5. UTILIZAÇÃO DA BETONEIRA...

Riscos	Medidas preventivas	
■ Riscos decorrentes da colocação em serviço intempestiva. ■ Desgaste ou ruptura de elementos da betoneira.	● Antes de ligar o cabo eléctrico à tomada de corrente, verificar que o interruptor de colocação em serviço da betoneira não esteja accionado. ● Depois de ligar o cabo, accionar o interruptor de colocação em serviço. ● Recomenda-se que a colocação em serviço da máquina se faça com o tambor vazio.	
■ Projecção de objectos.	● Efectuar o enchimento e descarga do tambor com a betoneira em funcionamento. ● Antes de bascular o tambor, verificar que não há pessoas no seu raio de acção. ● Para descarregar o material, pisar sobre o pedal para desencravar o volante de giro e, seguidamente, girar o volante suavemente para bascular o tambor.	
■ Exposição ao ruído. ■ Esmagamento com elementos móveis de transmissão ou de trabalho.	● **Manter a carcaça do motor fechada e as protecções da coroa e da correia de accionamento correctamente fixas** durante a utilização da betoneira. ● Não introduzir ferramentas ou partes do corpo dentro do tambor da betoneira. ● Evitar o contacto de ferramentas ou similares com as partes móveis da máquina. ● Parar a betoneira quando se quiser fazer alguma operação dentro do tambor. ● **Não abandonar a betoneira com o motor em funcionamento**.	
■ Riscos decorrentes da utilização da betoneira por pessoas não autorizadas. ■ Desgaste ou ruptura de elementos.	● Accionar o interruptor de paragem do motor da betoneira e, seguidamente, desligar o cabo eléctrico da tomada de corrente. ● Para longos períodos de inactividade, recomenda-se manter o tambor em posição vertical com a boca para baixo. ● Bloquear a betoneira para impedir a sua utilização por pessoal não autorizado.	
■ Danos à máquina. ■ Projecção de objectos.	● A limpeza geral da betoneira deverá ser feita **com o motor parado**. ● Utilizar água a baixa pressão evitando direccionar o jacto directamente ao motor ● Nunca dar pancadas ao tambor para romper as acumulações de mistura seca.	

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A MESA DE SERRA CIRCULAR PARA MADEIRA...

- Esta ficha mostra as normas de segurança que o operador de uma **MESA DE SERRA CIRCULAR PARA MADEIRA** deve seguir.
- As normas contidas são de carácter geral, pelo que pode que algumas recomendações não resultem aplicáveis a um modelo concreto.
- Esta ficha **não substitui** o manual de instruções do fabricante.
- As instruções contidas na ficha complementam-se com as placas de informação e advertência colocadas na máquina.
- Esta mesa de serra circular é uma máquina concebida especificamente para o **corte de peças em madeira**.
- Utilizar a mesa de corte somente para o fim a que foi destinada. **Não a utilizar para cortar outros tipos de materiais**.
- A mesa de corte somente deverá ser utilizada por **pessoal autorizado e devidamente formado** no uso deste tipo de máquina.
- **O operador deve familiarizar-se com o uso da mesa** antes de utilizá-la por primeira vez. Deverá conhecer a função de cada interruptor, as possibilidades e as limitações da máquina, a forma de parar o motor rapidamente e a missão dos diferentes dispositivos de segurança.
- **Não utilizar a máquina quando se detectar alguma anomalia** durante a inspecção diária ou durante a sua utilização. Informar imediatamente ao responsável da máquina e à empresa alugadora.
- As operações de manutenção, reparação ou qualquer modificação da mesa de serra circular somente poderão ser realizadas por **pessoal especializado da empresa alugadora**.

2. EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)...

- **Usar roupa de trabalho com punhos ajustáveis**. Não é recomendável usar cadeias, roupa folgada, etc. que possam enganchar-se.
- É obrigatório utilizar os EPI que figurem no **Plano de Segurança e Saúde da Obra** para as situações assinaladas no mesmo. A seguir, mostram-se os EPI que são recomendáveis utilizar:
  - **Óculos de protecção**. O seu uso é obrigatório já que durante o corte existe risco de projecção de objectos.
  - **Calçado de segurança**. O seu uso é obrigatório numa obra. Deve ter sola antiperfurante e antideslizante.
  - **Capacete de protecção**. Será obrigatório quando existir risco de queda de objectos ou de pancadas na cabeça.
  - **Protectores auditivos**. Será obrigatório quando o valor de exposição do operador ao ruído $L_{Aeq,d}$ exceder os 87 dB(A).

3. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR...

Riscos

- Capotagem da máquina.
- Queda no mesmo nível.
- Queda desde altura.
- Queda d mesa desde altura.
- Queda de cargas suspensas.

Medidas preventivas

- Conhecer o **Plano de Segurança e Saúde da Obra**. Informar-se todos os dias dos trabalhos realizados que possam representar um risco (falta de corrimões, etc.), da realização simultânea de outros trabalhos e do estado do ambiente de trabalho.
- Colocar a mesa numa superfície estável, nivelada, seca e livre de materiais e objectos. O espaço ao redor da mesa deverá ser de acordo com o comprimento das peças a cortar.
- Colocar a mesa de forma que o corte seja efectuado a favor do vento e onde as partículas despedidas durante o corte não possam atingir a outros trabalhadores.
- **Não colocar a mesa perto do bordo de estruturas**, a não ser que disponham de protecções colectivas efectivas (corrimões, redes, etc.).
- Não colocar a máquina sob **zonas de circulação de cargas suspensas** nem em **zonas de passagem de maquinaria ou pessoas**.

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.

- Antes de ligar a mesa à tomada de corrente, verificar que a tensão e a frequência coincidem com as indicadas na placa de características da máquina.
- A ligação deve ser realizada mediante **fichas estanques de intempérie**. Não fazer ligações directas fio-ficha. Não sobrecarregar a ficha utilizando adaptadores.
- Verificar que o ponto de alimentação eléctrica dispõe de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico e base com ligação à terra. Não anular estes dispositivos.
- O **interruptor diferencial** poderá ser de baixa sensibilidade (300 mA) sempre que todas as massas da máquina estiverem ligadas à terra, sendo esta inferior a 80 ohms. Em caso contrário, o interruptor diferencial deverá ser de alta sensibilidade (30 mA). No caso de desligar se a ligação à terra é adequada, consultar a um electricista.
- Quando forem utilizadas longarinas, verificar que possuem a secção adequada e que estão munidas de fio de terra. **Verificar sempre a continuidade do cabo de terra**.
- Manter o cabo eléctrico desenrolado afastado do calor, poças d'água ou óleo, arestas vivas ou partes móveis.
- Proteger o cabo eléctrico quando passar por zonas de passagem de trabalhadores ou veículos. Manter o cabo elevado sempre que for possível.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Riscos decorrentes da falta de visibilidade.
- Incêndio e explosão.

- Não utilizar a mesa de corte à intempérie **sob condições climatológicas adversas** (chuva, neve, iluminação insuficiente, velocidade do vento elevada, etc.).
- Não fazer a mesa de corte funcionar em **atmosferas potencialmente explosivas** (perto de armazenamentos de materiais inflamáveis como pintura, combustível, etc.).

- Choques contra objectos fixos.
- Queda desde altura da mesa.
- Queda desde altura de objectos.

- Para transportes no mesmo nível de altura, utilizar as rodas e as manetas de orientação dispostas pelo fabricante. Empurrar a máquina olhando no sentido de marcha.
- Para transportes de diferentes níveis de altura, **não pendurar directamente a mesa** do gancho do guindaste por meio de lingagem. Colocá-la sobre uma base adequada (bandejas, etc.).

4. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS NA MESA DE SERRA CIRCULAR...

- Verificar que a mesa não tem danos estruturais evidentes e que se mantém a estanquicidade do quadro eléctrico.
- Verificar que as protecções superior e inferior do disco se encontram em bom estado e correctamente colocados e fixos.
- Verificar que se dispõe de empurrador e de guias longitudinais e transversais e que estes se encontram em bom estado.
- Verificar periodicamente que a fenda de extracção de apara da protecção inferior não esteja obstruída.
- Verificar que o cabo eléctrico e a ficha de ligação se encontram em bom estado.
- Assegurar que as placas de informação e de advertência permaneçam limpas e em bom estado (indicação sentido de giro, etc.).

5. UTILIZAÇÃO DA MESA DE SERRA CIRCULAR...

Riscos

- Cortes.
- Ruptura do disco.
- Projecção de objectos.

Medidas preventivas

- Antes de colocar a máquina em serviço, e periodicamente, verificar visualmente o **bom estado do disco** girando-o à mão. Fazer isto com o cabo eléctrico desligado.
- Substituir o disco quando estiver ralado, gasto ou falte algum dente (fazer isto com o cabo de alimentação desligado). Depois da substituição, verificar que os parafusos e porcas estão bem apertados e que os parafusos e as porcas estão bem apertados e que as chaves e as ferramentas de regulação foram retiradas
- Somente poderão ser utilizados discos de corte com um diâmetro igual ao indicado pelo fabricante e cuja velocidade de giro corresponda com a da máquina.

- Verificar que o disco montado é de material adequado para o trabalho a desenvolver.

- Cortes.
- Rotura do disco.
- Projecção de objectos.

- **Não permitir a presença de outras pessoas** no raio de acção da mesa de corte tanto ao colocá-la em serviço como durante o corte.
- Ligar o cabo eléctrico à tomada de corrente e carregar no interruptor de colocação em serviço. Verificar que o disco não faz movimentos raros e que gira no sentido correcto.
- A protecção superior deve proteger sempre o disco. **Não retirar ou bloquear**.
- **Não deixar a máquina com o motor em funcionamento quando o trabalho tiver finalizado**.

- Cortes.
- Projecção de objectos.
- Queda de objectos.
- Capotagem da mesa de corte.

- Colocar-se sempre de frente aos comandos, pela zona de entrada do material a cortar.
- Verificar que as peças de madeira **não disponham de nós ou de elementos metálicos** como pregos, parafusos, etc. Retirá-los antes de iniciar o corte.
- Não empurrar a peça com as mãos frente ao disco e os dedos polegares estendidos. **Manter as mãos afastadas o máximo possível do disco de corte** (pelo menos 20 cm).
- Utilizar sempre o empurrador quando a peça for pequena (calços, etc.) ou se deva cortar o final de uma peça. Nunca utilizar as mãos directamente.
- No caso de peças grandes, ter em conta a possível queda das peças cortadas da mesa de corte bem como o basculamento da própria mesa.

- Cortes.
- Queimaduras.
- Riscos decorrentes da utilização da mesa por pessoas não autorizadas.
- Queda desde altura de objectos.

- Ao finalizar o trabalho, carregar no interruptor de paragem para deter o motor. Seguidamente, desligar o cabo eléctrico da tomada de corrente.
- **Não levantar a protecção até a paragem completa do disco**.
- Não tocar o disco de corte imediatamente depois de ter finalizado o trabalho. Esperar um tempo prudencial até que o disco tenha esfriado.
- A limpeza da mesa deve ser levada a cabo com o motor parado e o cabo de alimentação desligado. Nunca utilizar água sob pressão, utilizar panos húmidos. Utilizar luvas e ganchos para retirar as aparas ou recortes de maior tamanho.
- Guardá-la em local seguro onde não possa ser utilizada por pessoal não autorizado. Não deixar em suspensão do gancho de um guindaste durante os períodos de inactividade.